

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-254388

(43)Date of publication of application : 09.09.1992

(51)Int.Cl. H01S 3/18

(21)Application number : 03-015088

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 06.02.1991

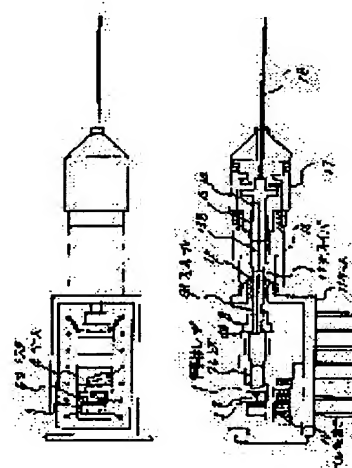
(72)Inventor : SHIBANUMA NAOTERU

## (54) RECEPTACLE TYPE SEMICONDUCTOR LASER MODULE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate maintenance by building an electronic cooling device designated to control the temperature of a semiconductor laser.

**CONSTITUTION:** A metal base 4 is mounted inside a case 11 by way of a Peltier device 10 while a ferrule 13A and the case 11 are air-tightly connected with each other with solder 12. A thermistor 6 is adjacent to a semiconductor laser 1 and mounted on chip carrier 3. The ferrule 13A is integrated with an optical output ferrule 13B in one piece. The ferrule 13B butts into a ferrule 14 of an optical connector and it is aligned with a cut sleeve 15 and fixedly coupled with the case 11 with clamping metals 16 and 17 so that the optical output transmitted from the optical output ferrule 13B may be fed to optical fiber 18. This construction makes it possible to facilitate maintenance for temperature control.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-254388

(43) 公開日 平成4年(1992)9月9日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 S 3/18

識別記号

庁内整理番号

9170-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-15088

(22) 出願日 平成3年(1991)2月6日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 柴沼 直輝

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

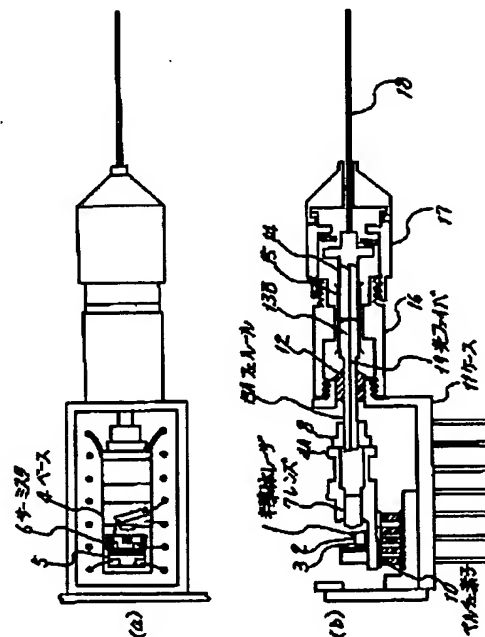
(74) 代理人 弁理士 内原 晋

(54) 【発明の名称】 レセプタクル型半導体レーザモジュール

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 レセプタクル型半導体レーザモジュールにおいて、電子冷却素子にて半導体レーザの温度制御をする。

【構成】 半導体レーザ1、チップキャリア3、金属ベース4、前記金属ベースの下部に配置された電子冷却素子10、集光用レンズ7、金属管により保護された光ファイバ18、金属管よりもわずかに大きい内径を有するスライドリング8および側壁に金属管を通過させる導入孔を有する金属ケース11からなり、金属ベースの平坦部から管状部に連なる貫通孔を有し、半導体レーザがチップキャリアを介して平坦部にマウントされ、集光用レンズが貫通孔の内部に固定され、金属管がスライドリングを介して管状部に接合固定され、金属ベースがケースの内部に固定され、金属管が導入孔を通過してハンダによって封止され、さらに金属管の外部端部の外周に割りスリーブおよびコネクタ締結用金具が装着される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体レーザ、チップキャリア、金属ベース、前記金属ベースの下部に配置された電子冷却素子、集光用レンズ、金属管により保護された前記光ファイバ、前記金属管よりもわずかに大きい内径を有するスライドリングおよび側壁に前記金属管を通過させる導入孔を有する前記金属ケースを少くとも備え、前記金属ベースが平坦部と管状部を有するとともに前記平坦部から管状部に連なる貫通孔を有し、前記半導体レーザが前記チップキャリアを介して前記平坦部にマウントされ、前記集光用レンズが前記貫通孔の内部に固定され、前記金属管が前記スライドリングを介して前記管状部に接合固定され、前記金属ベースが前記ケースの内部に固定され、前記金属管が前記導入孔を通過してハンダによって封止され、さらに前記金属管の外部端部の外周に割りスリーブおよびコネクタ締結用金具が装着されてなる事を特徴とするレセプタクル型半導体レーザモジュール。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半導体レーザモジュールに関し、特にレセプタクルを備え光ファイバとの接続が容易な電子冷却素子を内蔵した半導体レーザモジュールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図3は従来のレセプタクル型半導体レーザモジュールの縦断面図である。同図において、ステム20およびキャップ21の内部に搭載された半導体レーザ1から放射された光ビームはキャップ21の窓ガラス22を経てレンズ7により集光されてガイドスリーブ23の最奥部に結像する。ガイドスリーブ23に光コネクタのフェルールを挿入し、締結金具24を用いてコネクタをモジュール側に接続すれば、レンズ7により集光された光ビームは光コネクタ中の光ファイバが結合する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 この種の半導体レーザモジュールの特長は光ファイバの着脱が可能なことであり、装置に実装するまで本体とファイバを別々に取扱うことが可能なことである。しかしこの半導体レーザモジュールは半導体レーザをキャンケース内に実装しているため半導体レーザの温度制御を行なうための電子冷却素子を内蔵する事ができないという問題点があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明のレセプタクル型半導体レーザモジュールは、金属ケース内に半導体レーザが実装され、光出力用レセプタクルを備えた半導体レーザ装置であって、半導体レーザ、チップキャリア、金属ベース、前記金属ベースの下部に配置された電子冷却素子、集光用レンズ、金属管により保護された光ファイバ、金属管よりもわずかに大きい内径を有するスライド

2

金属ケースを少くとも備え、金属ベースが平坦部と管状部を有するとともに平坦部から管状部に連なる貫通孔を有し、半導体レーザがチップキャリアを介して平坦部にマウントされ、集光用レンズが貫通孔の内部に固定され、金属管がスライドリングを介して管状部に接合固定され、金属ベースがケースの内部に固定され、金属管が導入孔を通過してハンダによって封止され、さらに金属管の外部端部の外周に割りスリーブおよびコネクタ締結用金具が装着されてなる事を特徴としている。

10 【0005】

【実施例】 次に本発明について図面を参照して説明する。図1(a)、(b)は本発明の一実施例の構造を示す平面図(a)および側面構造図(b)である。同図において半導体レーザ1はヒートシンク2およびチップキャリア3を介してモニタ用フォトダイオード5とともに金属ベース4の上にマウントされている。金属ベース4にはレンズ7が内包されており、金属ベース先端部4Aにはフェルール13Aで保護された光ファイバ19がスライドリング8を介して固定されている。金属ベース4はベルチェ素子10を介してケース11の内部にとりつけられ、フェルール13Aとケース11はハンダ12により接続封止されている。サーミスタ6はチップ上のものであり、半導体レーザ1に隣接してチップキャリア3の上にマウントされている。さらにフェルール13Aは光出力用フェルール13Bと一体になっており、フェルール13Bと光コネクタのフェルール14をつきあわせて割りスリーブ15により整列させ、締結用金具16および図17を用いてケース11に対して締結・固定することにより、光出力用フェルール13Bから送出される光出力は光ファイバ18へ送り出される。締結用金具16は取外し可能であるため光出力用フェルール13Bの端面は容易に清掃可能でありメンテナンスが容易である。

30

【0006】 図2(a)、(b)は他の実施例を示す平面図(a)および側面構造図(b)である。本実施例においては実施例1の締結金具16、17のかわりに板バネ部16Bを有する単一の締結金具16Aを用いている点が異なっている。この他は実施例1と同じである。この例では実施例1と比較して着脱作業が不便になるが、寸法が小型になるため着脱することがほとんどない場合には有用である。

【0007】

【発明の効果】 以上説明したように本発明のレセプタクル型半導体レーザモジュールは、半導体レーザの温度制御を行なうための電子冷却素子を内蔵したモジュールを実現できるという効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の電子冷却素子内蔵レセプタクル型半導体レーザモジュールの実施例1の平面および側面構造図である。

50

3

4

【図2】実施例2の平面および側面構造図である。

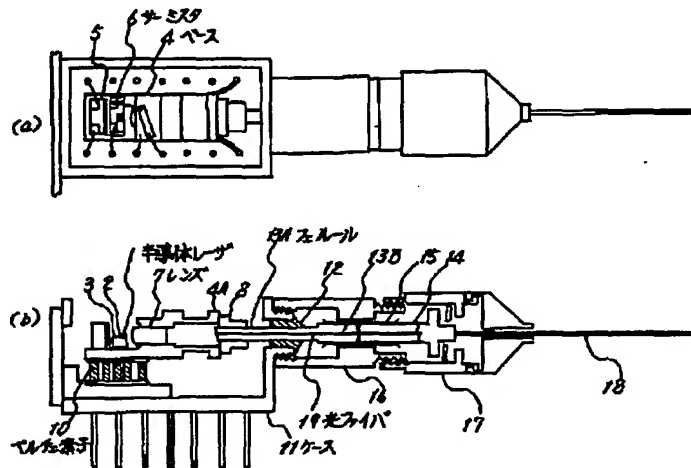
【図3】従来のレセプタクル型半導体レーザーモジュールの構造図である。

【符号の説明】

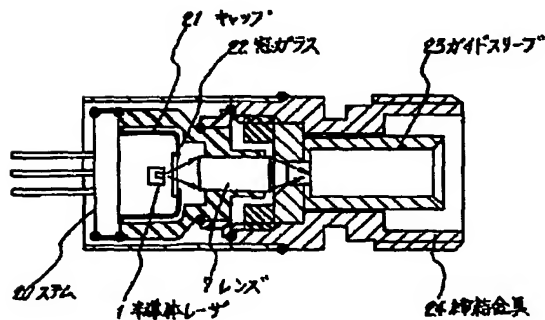
- 1 半導体レーザー
- 2 ヒートシンク
- 3 チップキャリア
- 4 ベース
- 4A ベース先端部
- 5 モニタPD
- 6 チップサーミスタ
- 7 レンズ
- 8 スライドリング
- 10 ペルチェ素子
- 11 ケース

- 12 ハンダ
- 13A フェルール
- 13B 光出力用フェルール
- 14 フェルール
- 15 割りスリーブ
- 16 締結用金具
- 16A 締結用金具
- 16B 板バネ部
- 17 締結用金具
- 18 光ファイバ
- 20 ステム
- 21 キャップ
- 22 窓ガラス
- 23 ガイドスリーブ
- 24 締結金具

【図1】



【図3】



【図2】

